

PROGRAMA DE CURSO

Código		Nombre		
CI3502		Topografía		
Nombre en Inglés				
Topography				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3	2	5
Requisitos			Carácter del Curso	
FI2003 Métodos Experimentales MA2002 Cálculo Avanzado y Aplicaciones			Obligatorio para Ingeniería Civil.	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Al término del curso se espera que el alumno demuestre que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maneja aspectos básicos de tópicos topográficos de la Ingeniería Civil, en la génesis de las técnicas topográficas ▪ Maneja conceptos generales de geodesia ▪ Tiene un manejo instrumental de equipos rutinarios de medición. 				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>Los métodos de enseñanza que se aplicarán en el curso son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clases expositivas, con participación de los estudiantes mediante ejercicios, análisis de casos y experiencias en terreno - Presentación de los estudiantes de los datos obtenidos en terreno y desarrollo de los cálculos y planos pertinentes. 	<p>La evaluación permitirá que los alumnos demuestren los resultados de aprendizaje alcanzados en los distintos momentos del proceso de enseñanza, siendo estas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluaciones de carácter formativo (3 pruebas escritas de desarrollo). <p style="margin-left: 40px;">Evaluación 1: Unidades n°1, 2 y 3.</p> <p style="margin-left: 40px;">Evaluación 2: Unidades n°4, 5 y 6.</p> <p style="margin-left: 40px;">Evaluación 3: Unidades n°7, 8, 9 y 10.</p> <p>Las evaluaciones se realizarán una semana después de finalizar la última unidad a evaluar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informe escrito de actividades en terreno, donde el estudiante presente los datos obtenidos en terreno y desarrolle los cálculos y planos pertinentes. (5 ejercicios y 3 talleres, ver: Guía de Ejercicios y Talleres.)

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	ERRORES EN LA TOPOGRAFÍA	2 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Efecto de la Curvatura Terrestre y de la Refracción Atmosférica en las mediciones topográficas. 2. Precisión y Exactitud 3. Teoría de Errores 3.1. Errores Sistemáticos 3.2. Errores Aleatorios 3.3. Faltas 3.4. Propagación de Errores	Al final de la unidad, el estudiante: <ol style="list-style-type: none"> 1. Reconoce los distintos tipos de errores. 2. Distingue entre el concepto de precisión y exactitud. 3. Calcula el error por curvatura terrestre y refracción atmosférica. 4. Calcula el error asociado a una medición. 	Apuntes de Topografía, Guillermo Geisse y Renato Urra, 1971.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	EQUIPOS TOPOGRÁFICOS	2 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. El Anteojo Topográfico 2. La Ampolleta de Nivel 3. El Nivel de Ingeniero 4. El Teodolito y Taquímetro	Al final de la unidad, el estudiante: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica los elementos físicos y geométricos, movimientos y condiciones de fabricación y operación del nivel de ingeniero. 2. Identifica los elementos físicos y geométricos, movimientos y condiciones de fabricación y operación del teodolito y taquímetro. 	Guía de Ejercicios, Capítulos 2.1 y 2.2. Apuntes de Topografía, Guillermo Geisse y Renato Urra, 1971.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	2 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Medida de Distancias Horizontales 1.1. Huincha 1.2. Nivel 1.3. Taquímetro 1.4. Mira Horizontal 1.5. Distanciómetro 2. Medida de Distancias Verticales 2.1. Nivelación Geométrica 2.2. Nivelación Taquimétrica 2.3. Nivelación Trigonométrica 2.4. Otras Nivelaciones	Al final de la unidad, el estudiante: 1. Calcula distancias horizontales. 2. Calcula distancias verticales usando distintos métodos de nivelación.	Guía de Ejercicios, Capítulo 2.3. Apuntes de Topografía, Guillermo Geisse y Renato Urra, 1971.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	PERFILES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	1 semana
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Perfil Longitudinal y Transversal 2. Subrasante y Rasante 3. Cálculo de Superficies y Volúmenes	Al final de la unidad, el estudiante: 1. Traza perfiles longitudinales, transversales, subrasantes y rasantes. 2. Calcula superficies y volúmenes de tierra.	Guía de Ejercicios, Capítulo 3.2.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	MEDIDA PRECISA DE ÁNGULOS HORIZONTALES	1 semana
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Método de Repetición 2. Método de Reiteración	Al final de la unidad, el estudiante: - Calcula ángulos horizontales usando el método de repetición y reiteración.	Guía de Ejercicios, Capítulo 2.4. Apuntes de Topografía, Guillermo Geisse y Renato Urra, 1971.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	SISTEMAS DE COORDENADAS	4 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Sistemas de Referencias Absolutos y Relativos <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Sistema de Coordenadas Geográficas 1.2. Sistema de Coordenadas UTM 2. El Azimut topográfico <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Cálculo del Azimut Inicial <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1. Brújula 2.1.2. GPS (Coordenadas de dos puntos) 2.1.3. Astronomía de Posición 3. Transporte de Azimutes 4. Transporte de Coordenadas <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Métodos de Transporte de Coordenadas 4.2. Triangulación 4.3. Trilateración 4.4. Poligonal 	Al final de la unidad, el estudiante: <ul style="list-style-type: none"> 1. Diferenciar entre los distintos sistemas de coordenadas. 2. Conocer el concepto de azimut y calcularlo. 3. Calcular coordenadas mediante métodos de transporte de coordenadas 4. Calcular coordenadas mediante astronomía de posición. 	Guía de Ejercicios, Capítulos 2.4, 2.5, y 3.3.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
7	MÉTODOS DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICOS	1 semana
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Métodos de Levantamiento Planimétrico <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Levantamiento por Triángulos 1.2. Levantamiento por Intersección 1.3. Levantamiento por Coordenadas Ortogonales 1.4. Levantamiento por Radiación 1.5. Levantamiento por Resección 2. Métodos de Levantamiento Altimétrico <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Levantamiento Taquimétrico 2.2. Levantamiento Aerofotogramétrico 	Al final de la unidad, el estudiantes será capaz de: <ul style="list-style-type: none"> 1. Realizar un levantamiento planimétrico y altimétrico. 	Apuntes de Topografía, Guillermo Geisse y Renato Urra, 1971.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
8	APLICACIONES TOPOGRÁFICAS: DISEÑO HORIZONTAL DE CAMINOS	1 semana
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Curvas Circulares 2. Curvas de Radio Variable	Al final de la unidad, el estudiante será capaz de: 1. Diseñar y replantear curvas circulares y de radio variable.	Guía de Ejercicios, Capítulo 3.2.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
9	REPLANTEO TOPOGRÁFICO	1 semana
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Métodos Generales de Replanteo 1.1. Replanteo por Intersección de Visuales 1.2. Replanteo por Coordenadas Cartesianas 1.3. Replanteo por Coordenadas Polares 1.4. Replanteo por Deflexiones 2. Replanteo Vertical 2.1. Replanteo de Cotas 2.2. Replanteo de Pendientes	Al final de la unidad, el estudiante será capaz de: 1. Aplicar los distintos métodos de replanteo.	Guía de Ejercicios, Capítulo 2.6. Apuntes de Topografía, Guillermo Geisse y Renato Urra, 1971.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
10	TOPOGRAFÍA MODERNA	1 semana
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Instrumentos Modernos 1.1. El Nivel Láser 1.2. La Estación Total 1.3. El GPS 2. Programas Computacionales 2.1. Recolección Automática de Datos 2.2. Elaboración de Planos Digitales	Al final de la unidad, el estudiante será capaz de: 1. Identificar los elementos físicos y geométricos, movimientos y condiciones de fabricación y operación de los instrumentos topográficos modernos.	Presentación Power Point desarrollada por el equipo docente.

Bibliografía General

1. Guía de Ejercicios y Talleres, CI35A Topografía. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile. 5ª Edición. Santiago, 2005.
2. Apuntes de Topografía, Guillermo Geisse y Renato Urra, 1971.

Vigencia desde:	Semestre Otoño, 2001.
Elaborado por:	Ivan Bejarano B.
Revisado por:	ADD (abril 2010)